

AMSAT-F

La lettre de l'AMSAT-France

Numéro 14 : Juin Juillet 2002

Editorial

Jean-Louis RAULT F6AGR

Comme vous pourrez vous en rendre compte en parcourant cette Lettre, les activités et les projets AMSAT-France suivent un rythme soutenu.

La mission IDEFIX a pris fin, et il nous reste à exploiter les milliers de données de télémesure collectées, ainsi qu'à répondre aux cartes QSL reçues du monde entier.

Si les nouveaux projets ne manquent pas, il faut reconnaître que l'argent et les bénévoles, eux, se font rares ...

Contrairement à sa consœur l'AMSAT-DL par exemple, dont les projets spatiaux sont financés à 70% par le Ministère de la Recherche et de l'Industrie allemand, l'AMSAT-France elle, doit compter UNIQUEMENT pour le moment sur ses revenus propres, c'est-à-dire sur vos cotisations, vos dons et vos achats ...

Parmi vous, deux cent adhérents environ n'ont pas encore renouvelé leur cotisation. Le plus souvent, il s'agit d'une simple négligence. Combien de fois ai-je rencontré ces derniers temps des OM qui me disaient confus « Tiens, au fait, j'ai oublié de renouveler mon adhésion ! »

Cet oubli a deux conséquences pour l'association: d'une part, une perte financière bien sûr, mais surtout cela risque de saper le moral et le dynamisme du petit groupe actif qui maintient l'association à flot.

Quand je dis « petit groupe», c'est un euphémisme, car très peu de nouveaux bénévoles proposent actuellement leurs services.

Il devient **vital** de renforcer l'équipe active, car il faut non seulement développer les projets, mais également trouver les moyens de les financer.

Chacun d'entre-vous peut et doit apporter sa pierre à l'édifice, ne serait-ce qu'en parlant de l'AMSAT-France autour de soi, et en incitant ses amis OM à adhérer à notre association.

Vous comptez sur nous ? Nous comptons sur vous !

AMSAT-France et défense des bandes

L'association joue un rôle méconnu dans la défense des bandes amateur. Sans doute n'avons-nous pas fait jusqu'à présent assez de publicité sur ces actions que nous menons.

En tant que Membre Associé du REF-Union, nous participons notamment aux réunions de la Commission VHF menée par Philippe F6ETI.

Vis-à-vis du REF-Union et de l'IARU, nous défendons les intérêts du service spatial amateur.

A titre d'exemple, nous avons eu à répondre récemment par des arguments techniques à un sondage de l'ART concernant le développement sur les bandes 2,4 GHz et 5,7 GHz de systèmes numériques de transmission à haut débit de type WIFI.

Il nous faudra défendre avec la dernière énergie ces bandes de fréquences spatiales, afin qu'elles ne soient pas envahies par des réseaux privés numériques grand public qui brouilleraient nos transmissions satellitaires.

Le WIFI est une menace dangereuse pour nous. L'administration limite sur le papier la portée de ces réseaux grand public en interdisant les antennes extérieures et en limitant la puissance d'émission.

Chacun sait que les bidouilleurs en informatique, aidés parfois par des radioamateurs (!) auront tôt fait de modifier les équipements achetés dans le commerce pour augmenter la portée de ces équipements destinés légalement à être utilisés seulement à l'intérieur des immeubles ...

L'AMSAT-F sort de son terrier !

Fidèle aux orientations exprimées dans la Lettre n°12, l'association a eu à cœur de présenter ses activités dans plusieurs manifestations et rassemblements successifs depuis le début de l'année.

Les salons sont une occasion majeure de faire de la promotion, d'être à l'écoute directe des adhérents et de recruter de nouveaux membres.

Après le rassemblement de Seigy les 12 et 13 avril dernier, l'AMSAT-F s'est rendue à Brive la Gaillarde à l'occasion de l'Assemblée générale du REF-Union les 19 et 20 mai, et a présenté une conférence sur les picosats IDEFIX.

Invitée par le radio-club F5KEE, elle a également occupé un magnifique stand de 27 m^2 lors du Salon de l'Aviation et de l'Espace qui s'est tenu à Viry-Châtillon début juin dernier (voir photo).

L'association s'est également efforcée de prêter son concours (sous forme de maquette de satellite, cassettes vidéo et documentation) à différentes manifestations, dont le Salon de l'Etudiant à Marseille.

L'AMSAT-F prévoit d'être présente début août au Rassemblement de Marennes, ainsi bien sûr qu'au Salon HAMEXPO d'Auxerre en Octobre prochain.

Que ceux dont nous déclinons les invitations nous pardonnent, mais vu le petit nombre de volontaires, nous sommes obligés par la force des choses de limiter nos sorties!

La vie de l'association

Christophe Mercier

➢ *Renouvellement*

Le conseil d'administration de l'AMSAT-France remercie l'ensemble des adhérents qui ont renouvelé leur adhésion à l'AMSAT-France. Un grand merci aussi pour les encouragements transmis à cette occasion pour le projet IDEFIX. Un grand merci également pour toutes les personnes qui ont versé (parfois beaucoup) plus que le montant de la cotisation demandée. Cela donne du baume au cœur des gens qui ont participé à la formidable aventure d'IDEFIX et les encourage dans les prochains projets.

Lors de cette campagne de renouvellement, une vingtaine d'adhérents ont été sollicités à tort. Après une courte enquête, nous avons trouvé l'origine de l'erreur dûe à une mauvaise configuration de l'outil de gestion des adhérents. Le bureau

présente ses excuses pour la gêne occasionnée et remercie les quelques OM's qui nous ont aidé positivement dans la résolution de cette erreur.

Pour les personnes qui n'ont pas encore renouvelé leur adhésion une feuille de rappel est associée à cette revue. Ne tardez pas à la renvoyer. Votre soutien nous est indispensable.

➢ *Maquette IDEFIX Ariane 4*

Le lundi 13 Mai 2002, notre trésorier Eric Eidrich F5TKA a remis à Monsieur Aubin, représentant d'Arianespace, une maquette représentant le troisième étage d'Ariane 4 sur lequel était fixé les deux pico satellites IDEFIX. La maquette a été réalisée par Mr Claude SUC.

➢ *Distribution Interface de pilotage d'antenne F5GZX*

Dans le but de poursuivre l'équipement matériel de ses adhérents, l'AMSAT-France propose la réalisation d'un kit d'asservissement des antennes. Déjà décrit dans les colonnes du Journal de l'AMSAT- France, le kit est la réalisation de Michel Denicou F5GZX. SATDRIVE est une interface de pilotage automatique des antennes d'une précision pouvant atteindre 0,1°. Reliée au PC par un port série et aux moteurs à piloter, SATDRIVE est gérée par un microprocesseur 8 bits re-programmable pour de futures évolutions. Elle sera utilisable avec les logiciels STATION, WISP, INSTANT TRACK et tous les logiciels utilisant le même format de commande (GS232, EASYCOM).

Si vous êtes intéressé par l'acquisition de cette interface, vous devez vous inscrire auprès de l'AMSAT-France (14bis Rue des Gourlis 92500 Rueil-Malmaison) ou par email (c.avmdti@free.fr).

Plusieurs formes du kit seront disponibles et différents tarifs proposés en fonction du kit achetés. Les circuits imprimés seront livrés non percés et certaines pièces (les plus courantes) non fournies. Ordre de prix : entre 150 et 200€. Délais de livraison en fonction des commandes à satisfaire.



Salon de Vitry Châtillon

➢ *Projets*

L'AMSAT-France réalise la promotion de l'activité radioamateur par satellite et assure le soutien à des projets. Le soutien de l'AMSAT-France à un projet peu se traduire sous diverse forme:

- ***Financier***, dans ce cas le bureau vote un budget associé au projet
- ***Technique***, l'AMSAT-France recherche des membres ayant des compétences techniques pour aider à la réalisation de ce projet. Cela concerne aussi le prêt de matériel.
- ***Communication***, l'AMSAT-France met à disposition ses moyens de communications (LAF, JAF, liste de diffusion).
- Autre ...

Pour qu'un projet soit soutenu, il faut qu'un membre de l'AMSAT-France, chef de projet, fasse parvenir un dossier indiquant la nature du projet, ses objectifs et ses moyens de financement. Après étude du dossier, le CA de l'AMSAT-France émet un avis sur le projet et peut voter le soutien au projet. Le chef de projet ayant alors la responsabilité de la réalisation du projet suivant le cahier des charges défini en accord avec l'AMSAT-France.

Actuellement, l'AMSAT-France soutient actuellement 5 projets :

- ***SATEDU*** est un projet de satellite radioamateur éducatif. Il est dirigé par Christophe Fourtet F1RHR (fourtet@aol.com) et Mathieu Cabellic F4BUC (matthieu.cabellic@fr.thalesgroup.com)
- ***Ecole ARISS*** : Ce projet mené par Christophe Candebat (F1MOJ) consiste à réaliser des contacts entre la station spatiale internationale et des écoles. Ce projet est réalisé dans le cadre d'ARISS-Europe. Contact f1moj@aol.com
- ***Station sol*** en coopération avec le radio club F6KFA. Ce projet permettra à l'AMSAT-France d'avoir une station sol pour effectuer des tests et démonstration. Le projet est dirigé par Bernard Pidoux (F6BVP). Contact f6bvp@amsat.org
- ***Commande d'asservissement d'antenne.*** Ce projet de démonstrateur consiste à la réalisation d'un système de poursuite d'antenne asservie de grande précision. Ce projet est dirigé par Bernard Przysiecki (bernard.przysiecki@fr.thalesgroup.com)
- ***Projet de ballon Cactus***. Ce projet en collaboration avec le CAC consiste à la réalisation d'un ballon contenant un GPS. Ce projet est dirigé par Christophe Mercier. (c.avmdti@free.fr)

Dans les prochains numéros de notre journal, nous vous tiendrons informé de l'évolution des différents projets. N'hésitez pas à contacter les chefs de projet si vous souhaiter participer activement à ces programmes.

➢ *Aide au rajeunissement Boutique*

Le conseil d'administration juge que la boutique de l'AMSAT-France a pris un coup de vieux. Une cure de rajeunissement est nécessaire. Un certain nombre d'idées sont apparues :

- Diffusion du montage de poursuite d'antenne de F5GZX par l'AMSAT-France,
- Réalisation de CD ROM thématiques,
- Remise à jour et création de nouveaux documents.

Ce travail est conséquent et demande beaucoup de temps. Alors n'hésitez pas à venir nous aider. Voici quelques tâches à remplir et les compétences recherchées :

- Traduction de document de langue anglaise ou allemande en langue française (remise à jour du How to).
- Réalisation de page HTML pour la création de CD thématiques (IDEFIX, AO40, ARISS ...).
- Duplication de CD, disquettes.

Empressez-vous de contacter le secrétaire si vous désirez participer à cet effort. Il est indispensable pour que notre association continue à progresser.

➢ *Logiciel UISS*

Le logiciel UISS permet le trafic en mode APRS avec la Station Spatiale Internationale. Il possède de nombreuse fonctionnalités.

L'auteur de ce logiciel autorise l'AMSAT-France à percevoir

une donation pour l'enregistrement du logiciel. Pour vous enregistrer, il suffit d'envoyer votre donation à l'AMSAT-France. Nous vous enverrons un certificat par retour de courrier.

Assemblée Générale

Jean-Louis RAULT F6AGR

Comme les années passées, l'Assemblée Générale se tiendra dans les locaux du Salon HAMEXPO à Auxerre.

Elle se déroulera le samedi 19 octobre à 14h00.

Que le REF-Union, organisateur du salon soit remercié de bien vouloir mettre à notre disposition une salle et des moyens techniques.

Nous tiendrons bien sûr un stand pendant les deux jours. N'oubliez pas de nous rendre visite !

Le prochain numéro de la Lettre qui sera diffusé à la rentrée contiendra le rapport moral et le rapport financier, les appels à candidature et le matériel de vote.

Appel à candidatures

Afin d'apporter un souffle nouveau et de renforcer l'équipe actuelle, le Bureau a décidé d'ouvrir trois postes au sein de son Conseil d'Administration.

Souhaitez-vous prendre une part active aux décisions du C.A. ? Avez-vous des idées, du temps et de l'énergie à consacrer à notre association ?

Profitez de cette offre !

Faites acte de candidature en nous envoyant un courrier relatant en quelques lignes votre "CV radioamateur", vos idées et votre programme. Rappelons **qu'il n'est pas** indispensable d'habiter la région parisienne ou d'être titulaire d'une licence radioamateur, pour postuler, contrairement à certaines idées reçues ...

Votre candidature sera publiée lors du prochain numéro de la revue qui sera diffusée avant l'Assemblée Générale d'Octobre 2002.

L'Espace à l'école.

➢ *Ecole primaire de Saint-Mard (Seine et Marne)*

Heidrich Eric F5TKA

C'est a la demande de F5CAR, que Jeff (F6CWN) et moi même F5TKA, avons été conviés, le samedi 11 mai 2002, à faire une présentation de l'activité radioamateur, et plus particulièrement, de l'activité radioamateur spatiale, à de jeunes élèves de CM1 et CM2. Grâce à F5CAR, leur instituteur et directeur, ces enfants ont déjà un aperçu très global du radio amateurisme. Il faut dire que leur école est déjà dotée d'une station Radioamateur ainsi que d'une poursuite satellite sur le toit. Divers contact avec MIR et ISS ont déjà été effectués.

C'est donc avec joie et bonne humeur, que je me suis rendu sur les lieu, avec pour bagages, la maquette de RS 18 (Spoutnik 41), la superbe maquette du troisième étage du vol 151 d'Ariane 4 en compagnie des deux pico satellites IDEFIX, alias, BO47, BO 48. Ainsi que de différents logiciels, photos, etc...!

Ca y est, il est 10 heures 45, Jeff F6CWN arrive, il nous annonce qu' IDEFIX sera au dessus de nous dans un bon quart d'heure, juste le temps de faire venir les enfants dans la salle informatique, qui après quelques petit problèmes de place arrive à accueillir tout ce petit monde, une classe de CP, CM1, et CM2, mais ce ne sera que le temps du passage d'IDEFIX, une autre salle est prévue pour la suite.

Le silence et demandé, F5CAR est aux commandes, ça y est les première bribes de messages d'IDEFIX sont entendues à la surprise générale, ça marche, Jeff donne les premières explications, pendant que les enfants essaient de reconnaître les différentes langues utilisées par IDEFIX.

Après ce passage d'une bonne dizaine de minutes, nous nous rendons dans une autre salle, pour accueillir la classe de CM2. Après une courte présentation par Jeff de notre activité, nous nous trouvons à notre grande surprise, assaillis de questions très pertinentes, et nous nous efforçons d'y répondre avec le plus de précisions possibles, à tel point que le tableau au fond de la classe devint plus qu'indispensable. Jeff commence alors à nous faire de beaux croquis explicatifs, pendant que de mon coté j'essayais de répondre à tous ces petit bras levés, il y avait tellement de questions que j'ai eu du mal à prendre quelques photos.



Ecole de Saint-Mard

Après trois quarts d'heure, ce fut le tour des CM1, il faut dire que c'était nettement plus calme, et le temps imparti n'était que d'un quart d'heure. Et oui, le samedi c'est la fin de semaine, il est temps pour tout ce petit monde de partir en week end, et pour d'autres de dire OUI devant Monsieur le Maire HI.....! (N'est ce pas Monsieur F5CAR).

En conclusion, je crois que ce type d'initiative a toute sa place dans notre activité, et qu'il est motivant de voir que des jeunes enfants de neuf ans puissent être intéressés à ce point. Je suis donc prêt à recommencer l'expérience avec peut-être un temps plus long à consacrer, 1 heure 30 c'est un peu court, mais de petites séances comme celles-ci, régulièrement seraient un solution.

L'AMSAT-France et moi-même remercions, F5CAR sans qui rien n'aurait été possible, les personnels de l'école de Saint Marc, le directeur, et les élèves.

➢ *11 mai 2002 CE1 de Robespierre à Rueil- Malmaison*

Pendant, le mois de Mai, les viaducs se sont succédés. En discutant avec une amie professeur des écoles en CE1 à Rueil-Malmaison, elle me dit sa difficulté de faire classe le samedi alors que plus d'un tiers des enfants était absent. Je lui proposais de faire une présentation de nos activités et des satellites de la famille Spoutnik et IDEFIX. Rendez fut pris pour le samedi 11 mai. J'arrivais en classe avec le démonstrateur d'IDEFIX version ISS, mon ordinateur et un vidéo projecteur.

Autour d'une séance de questions réponses, nous arrivons à définir ce qu'était un satellite, une fusée et des communications radioamateurs. Je fus agréablement surpris de la qualité des questions et des réponses des enfants. Je fis une projection du lancement de RS18 à partir de la station MIR et montrais les différentes étapes de lancement d'une fusée. Le démonstrateur satellites, version ISS, les captiva.

Quelques jours après, cette présentation, mon amie me confirma l'intérêt de ses élèves pour la présentation. Des parents lui demandèrent ce qui s'était passé, car ils ne pouvaient croire que les enfants aient vu un vrai satellite...

➢ *Communiquons vers les écoles*

A la vue de ces deux présentations à l'école, il apparaît que nous avons beaucoup de messages à faire passer à ce jeune public qui

est encore curieux, réactif et plein d'imagination.

Je souhaiterais que des membres, jeunes parents, professeurs des écoles ou enseignants se regroupent pour penser à une manière de présenter nos activités dans des écoles. Ce groupe de travail pourrait réaliser un KIT (cassette vidéo, documents, maquette, animations, jeux) que chaque membre pourrait utiliser pour aller faire des présentations dans des écoles, lors de salons ou manifestations. L'idée est lancée, la balle est dans votre camp.

Projet de Ballon Cactus

Christophe Mercier

Dans la moiteur de la fin mai, dans un jardin de banlieue parisienne, Jean-François Boivin F6CWN, Gérard Auvray F6FAO et moi-même tenons une réunion de réflexion pour la réalisation d'un ballon. L'idée d'un tel projet avait été évoquée en début d'année, mais les réflexions avaient été interrompues avec l'arrivé du projet IDEFIX. Aujourd'hui, le sujet revient d'actualité, en effet Gérard, participant au projet « le Grand Saut » qui verra un intrépide volontaire se jeter dans le vide depuis 40 000m d'altitude, souhaite vérifier le comportement d'un GPS en haute altitude. A partir de cette base, des idées de missions supplémentaires furent évoquées. Elles auraient permis de mettre en œuvre des modules du projet Satedu. Mais, à cause des contraintes de temps -en effet les ballons devant être lancé avant la fin août- ces options furent abandonnées.

Synoptique du ballon

A l'issue de cette réunion, le projet CACtus est né et a pour principal objectif :

- le test du GPS
- l'implémentation de la version 2 du logiciel de la carte Ballon
- l'utilisation de cellules solaires

Ce projet est réalisé sous la responsabilité du CAC (Club Aérospatial Cellois) avec le soutien de l'AMSAT-France. Le CAC finance entièrement le projet, l'AMSAT-France, apportant un soutien technique et de communication. Le projet a été soumis au vote du CA de l'AMSAT-France début juin. Il a été validé, après discussion, le 14 juin 2002. Il est à noter que les participants au projet sont des adhérents du CAC et de l'AMSAT-France. Il sont pour la plus part aussi membres fondateur de l'AMSAT-France.

Le test du GPS doit permettre de vérifier que le GPS donne bien les bons paramètres au dessus de 15000 mètres. En effet, de nombreux GPS sont bridés au delà de cette limite. Il est possible de trouver des GPS débridés, cependant seul le paramètre altitude ou le paramètre vitesse est débridé.

Le deuxième objectif doit permettre l'implémentation de la version 2 du logiciel de la carte Ballon. La première version, dont des variantes ont été implantées dans les satellites IDEFIX et SP42, consiste à envoyer des trames de télémesures au forma PSK 400 bits/s. La deuxième version permet de lire les informations issues d'un GPS et de les transmettre au format PSK 400 bits/s, des données de télémesure peuvent être ajoutées. La troisième version pourra traiter des commandes issues d'un récepteur. Ce développement s'inscrit dans une logique de continuité et de réutilisation de modules.

La figure A donne le synoptique de la charge utile du ballon. La simplicité a été prise pour philosophie.

Le TX, d'une puissance de 100 mW transmettra sur la fréquence réservée aux ballons, soit 144,650 Mhz.

Le CPU transmettra des données issues de capteurs et du GPS toute les 10 secondes environ.

Le ballon sera soit de type Bulle d'Orage soit un ballon hélium. Dans les deux cas, la durée du vol sera limitée à 3 heures.

La station sol sera équipée du logiciel WDECPSK, dont une nouvelle version sera diffusée pour le décodage des informations. Un logiciel d 'analyse de données supplémentaires sera réalisé. Ces logiciels seront mis à la disposition des radioamateurs qui souhaiteront suivre le ballon.

Des informations complémentaires seront diffusées sur la liste de l'AMSAT-France et via le packet.

Ce ballon, de concept très simple, autorisant l'ajout de modules, permettra de répondre aux objectifs fixés. Il pourra être utilisé pour la réalisation de futurs ballons. Une idée serait d'utiliser ce projet comme « bus » de ballon qui pourrait être mis à la disposition d'OM. Cela leur permettant de se focaliser sur la partie expérimentale, à forte valeur ajoutée de leur projet plutôt que de repartir de zéro, es nouveaux projets enrichissant les précédents.

IDEFIX, premiers résultats

Christophe Mercier

A ce jour les charges utiles 1 et 2 du projet IDEFIX sont devenues muettes, mais elles restent encore pour de longues années en orbite. Nous aurons toujours le loisir d'observer à l'œil nu le troisièmes étage ARIANE 42P qui les abrite. Il est temps de répondre à la question très souvent posée : **Que vous a apporté IDEFIX ?**

Question simple certes, mais qui amène une réponse sur plusieurs thèmes :

➢ *Capacité de réalisation*

IDEFIX a pu montrer qu 'une équipe de l'AMSAT-France était capable de mener un projet complet de satellite dans des délais excessivement tendus tout en respectant les très forte exigences industrielles du milieu spatial (exigences sur la documentation, la rigueur des essais, le respect des délais, ...).

Il est à noter que dans les programmes Spoutnik 40, 41 et 42, l'AMSAT-France ne réalisait que l'électronique de la charge utile.

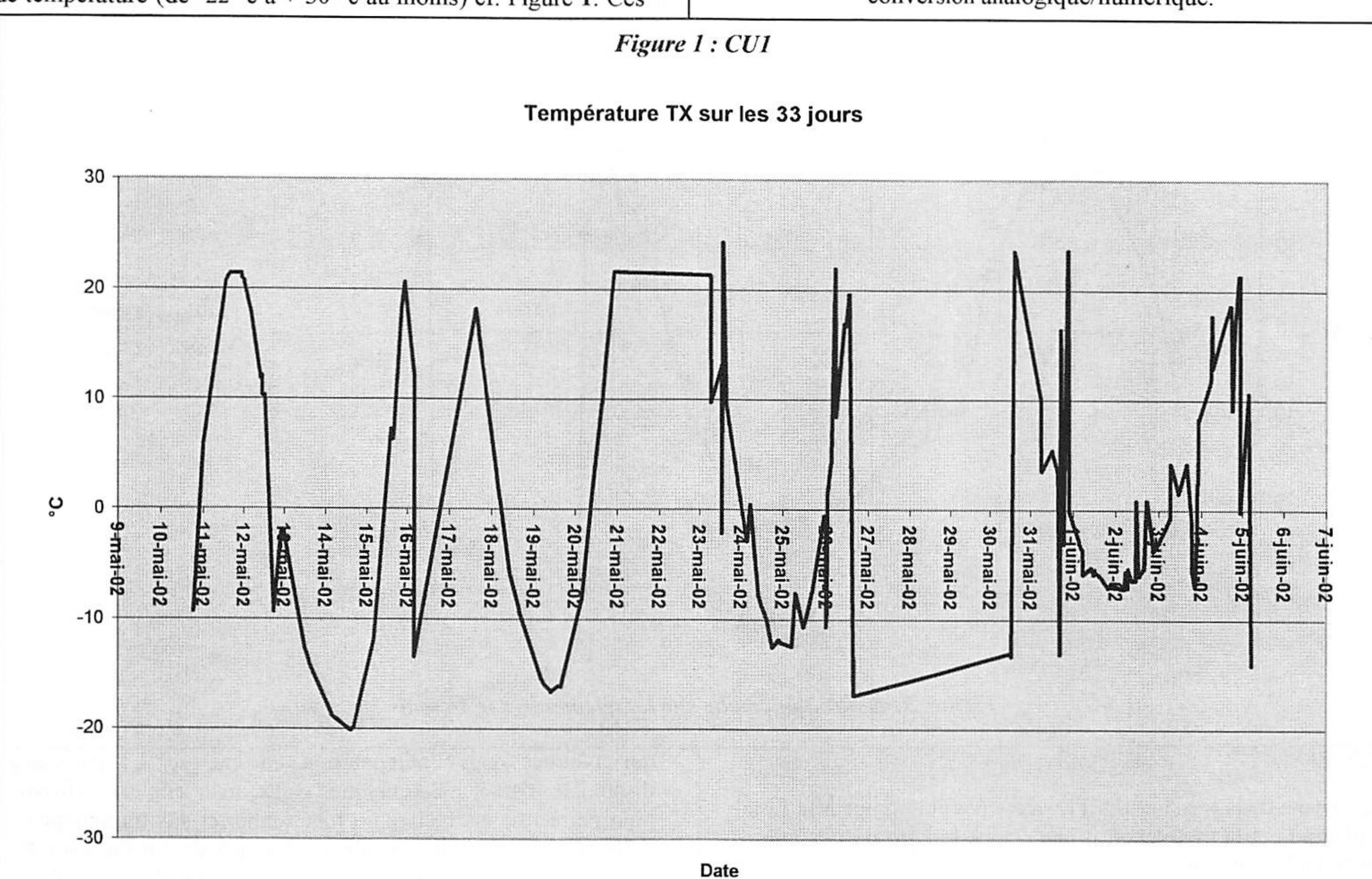
➢ *Reconnaissance*

Les industriels qui ont été en contact avec l'AMSAT-France lors du projet IDEFIX nous ont félicités de notre sérieux, de notre capacité à réagir rapidement et ont reconnu nos compétences. C'est un début d'établissement de relations de confiance qui nous aidera dans la réalisation de nouveaux projets tel que SATEDU.

➢ Réussite de la mission

Les deux charges utiles ont fonctionné globalement conformément aux prévisions. En effet CU2 a fonctionné **14** jours tandis que CU1 a fonctionné **33** jours. Les charges utiles ont transmis conformément à la prévision les messages et les télémesures.

Les deux charges utiles ont été soumises à de forteS variationS de température (de -22 °c à + 30 °c au moins) cf. Figure **1**. Ces dernières ont eu peu d'influence sur le fonctionnement global des charges utiles. Une analyse plus fine des télémesures sera publiée dans un prochain numéro du LAF.



La carte Alim et les TX issue des développements de SATEDU ont réussi leur examen de passage.

Le format de télémesures a parfaitement rempli son rôle et a permis dans des conditions de réception difficile de pouvoir obtenir quelques données valides. Ce format est issu des leçons apprises suite aux difficultés de réception de télémesures sur A040.

Les seuls problèmes détectés ont été les suivants :

- Démarrage anticipé des deux charges utiles. Un document explicitant l'origine du défaut a été envoyé aux responsables du lancement Arianespace. Il est à noter qu'une erreur de la procédure de validation du système compensait exactement le problème. C'est la raison pour laquelle elle ne fut pas détectée.
- La charge CU2 avait les moyennes de la voie de télémétrie C systématiquement supérieures à la valeur 1600. Après vérification au sol du logiciel, la seule explication semble être une altération de la mémoire vive de la CPU. Il est à noter que peu de jours après le lancement d'IDEFIX, l'activité solaire a été très importante. Il n'est pas exclu que le flux solaire est engendré une altération de la mémoire.
- La charge CU1 envoyait des données de télémesures nulles lorsqu'elle atteignait une trentaine de degrés C. Les valeurs des télémesures redevenaient normales dés que CU1 descendait en dessous d'une dizaine de degrés C. Cf. Figure 2. Cela laisse supposer une rupture de contact suite à la dilatation thermique. Il est difficile de dire si cela est dû au CI ou au composants utilisés pour la conversion analogique/numérique.

La mission IDEFIX, a permis à l'AMSAT-France d'augmenter ses connaissances dans le domaine. Cette dernière servira pour les autres projets dont SATEDU.

➢ Intérêt des OM's

Bien que beaucoup moins facile à écouter que les satellites de la famille Spoutnik, les deux charges utiles ont suscité un très grand intérêt des OM's du monde entier. Nous avons reçu des rapports d'écoute de plusieurs dizaines de pays.

La récolte des télémesures à été très productive, notre webmsater a reçu plus de 100 Mo de données, des CD audio nous ont été envoyés... A ce jour, l'exploitation des fichiers bruts de CU1 nous fourni plus de 6000 points discrets de mesures

L'exploitation des fichiers texte et des fichiers son demandera du temps !

Que les personnes qui nous ont envoyé des données soient chaleureusement remerciées. Si vous n'avez pas envoyé vos données, vous pouvez encore le faire à l'adresses : telem@idefix-france.net

Nous répondrons à l'automne par une carte QSL IDEFIX à toutes les demandes qui nous sont parvenues. Vous pouvez vérifier que votre demande nous est bien parvenue en consultant le site http://idefix-france.net.

➢ Soutien de nos adhérents

De nombreux OM, à l'occasion du renouvellement de leur adhésion, nous ont fait parvenir des petits mots d'encouragements, de félicitations accompagné d'un montant de cotisation plus élevé que prévu. Qu'il en soient grandement remerciés!

Les éléments kepleriens confirment cette hypothèse et les premiers QSO sont réalisés les jours suivants.

La remise en route peut s'expliquer de la façon suivante : le satellite s'est arrêté de transmettre après que ses batteries se soient mises en court-circuit. Aujourd'hui ce court-circuit est vraisemblablement ouvert et ce sont donc les panneaux solaires qui assurent seuls l'alimentation en énergie. La puissance disponible n'est que de quelques watts, mais elle est suffisante pour permettre aux balises de fonctionner et aux transpondeurs d'être activés. Le satellite n'est actif que durant les périodes d'ensoleillement et ses émetteurs se déclenchent de façon aléatoire en mode A ou B.

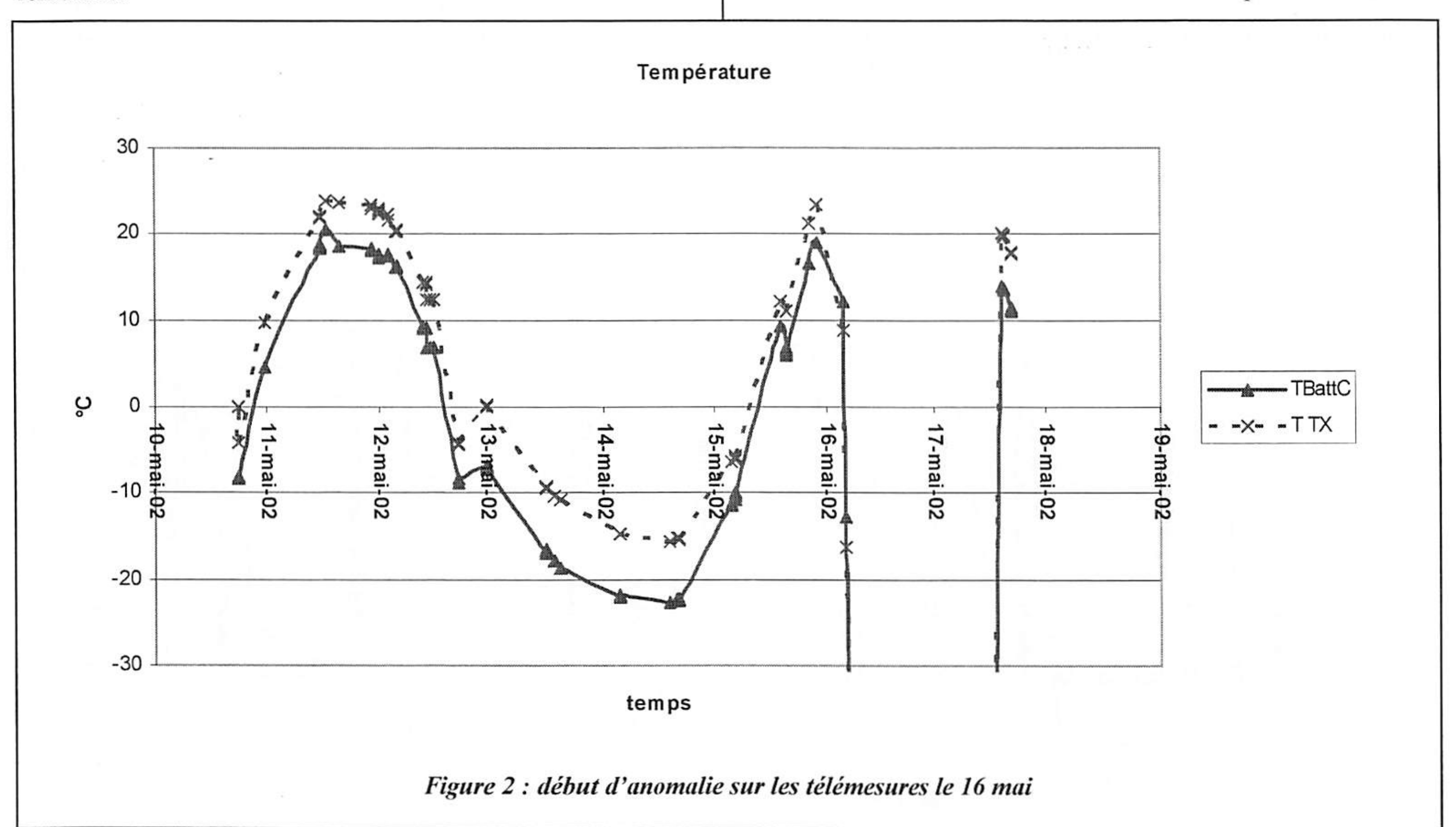


Figure 2 : début d'anomalie sur les télémesures le 16 mai

➢ Conclusion

La réussite de la mission IDEFIX a été possible grâce à la forte implication et la motivation d'une équipe réduite de personnes qui travaillaient dans un même et unique but. Cela ne doit pas faire oublier qu'IDEFIX est aussi issu d'un travail quotidien dans le cadre de l'AMSAT-France pour qu'elle soit reconnue mais aussi réunisse les fonds nécessaires à de tels projets. Il faut aussi prendre en compte qu'IDEFIX est aussi issu de l'apprentissage des projets précédents ou en cours (Maëlle, RS17, RS18, R19, P3D, SATEDU..).

AO-07... le retour !

. Christian Leloup F1AFZ

AO-07 s'est réveillé après plus de 20 ans de silence !

Lancé le 15 novembre 1974 à 17h11 TU, AO-07 avait cessé d'émettre courant de l'année 1981, suite à une panne de batteries.

Le 21 Juin dernier, Pat Gowen, G3IOR, recevait par hasard une CW lente (8-10mots/mn) à 17h28 TU sur 145.973.8 MHz, le signal était de l'ordre de S7 :

```
Hi Hi
100 176 164 178
280 262 200 254
375 358 331 354
453 454 461 459
541 501 552 529
600 600 601 651
Hi Hi
```

Après bien des recherches et des hésitations, il envoie cette info via Internet et la réponse n'a pas tardé à arriver : il s'agit bien de AO-07.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

mode-A :

montée 145.850 – 145.950 MHz

descente 29.400 – 29.500 MHz

balise : 29.502 MHz

mode-B (inversé)

montée 432.125 – 432.175 MHz LSB

descente 145.975 – 145.925 MHz USB

balise 145.974 MHz

2 autres balises existent :

435.100 MHz activée de façon aléatoire

2304.100 MHz qui n'a encore jamais été entendu.

Actuellement c'est le mode-B qui semble le plus actif ; quand celui-ci est inactif on peut copier la balise 435.100 MHz et très rarement la balise 29.502 MHz.

Toutes les balises transmettent en CW lente ou rapide des séries de chiffres, que l'on peut décoder grâce à la feuille de calcul en ligne de KD4APP : http://www.w-ent.com/amsat/ao07tcalc.htm

AO-07 est en orbite circulaire à 1450Km d'altitude, il est visible toutes les 100mn environ pour une durée de 15 à 20mn.

AO-7

1 07530U 74089B 02181.65581142 -.00000029 00000-0 10000-3 0 1197

2 07530 101.7944 226.2442 0011974 166.1090 194.0311 12.53558798264004

Il n'est pas nécessaire de transmettre avec des puissances élevées, seuls quelques watts suffisent sur 432MHz pour activer le transpondeur. Compte tenu de la faible puissance disponible en énergie à bord, les signaux forts créent des distorsions du signal, rendant les messages difficilement compréhensibles… type aurore boréale.

A ce jour, des QSO sont réalisés régulièrement en mode-B et les premières liaisons transatlantiques ont recommencé… comme il y a plus de 20 ans !

Beaucoup d'entre nous ont fait leurs premières armes sur ce satellite dans les années 1970, et c'est un vrai bonheur de le retrouver actif aujourd'hui.

Jean-Louis F6AGR nous a ressorti du fond de sa cave, coincé entre les bonnes bouteilles et les vieux cartons, un enregistrement sur bande magnétique des premiers QSO réalisés sur OA-07 le 17 Novembre 1974, soit 48H après son lancement. Vous pouvez l'écouter sur la page qu'a consacré F1AFZ, au réveil de AO-07 : http://f1afz.free.fr/AO-07/AO-07.htm.

QSL A07

Les constructeurs de l'époque ne pensaient pas que les composants utilisés allaient tenir si longtemps dans l'univers hostile de l'espace.

Ci-dessous un comparatif des éléments de télémétrie :

Colonne A : relevé le 27 Avril 1975, orbite 2041 (K2BUC)

Colonne B : relevé le 30 juin 2002, orbite 26402 (F6AGR)

Bon trafic. Christian F1AFZ

N°	NOM DU CANAL	27 Avril 1975 orbite 2041	30 Juin 2002 orbite 26402
1A	Total panneaux solaires	0 mA	0 mA
1B	Courant panneau solaire +X	250 mA	470 mA
1C	Courant panneau solaire –X	830mA	370 mA
1D	Courant panneau solaire +Y	370 mA	570 mA
2A	Courant panneau solaire –Y	850 mA	- 10 mA
2B	Puissance RF out 70cm/2m	8 Watts	7.84 Watts
2C	Horloge 24h	889.2 mn	15.6 mn
2D	Courant charge/décharge batterie	80 mA	200 mA
3A	Tension batterie	14.4 volts	14.2 volts
3B	½ tension batterie	7.1 volts	8.2 volts
3C	Tension régulée charge batterie	5.1 volts	4.8 volts
3D	Température batterie	18.84°C	15.88°C
4A	Température structure	17.36°C	29.2°C
4B	Température PA transpondeur 2m/10cm	46.96°C	14.4°C
4C	Température face +X	11.44°C	24.76°C
4D	Température face +Y	12.92°C	20.32°C
5A	Température PA transpondeur 70cm/2m	15.88°C	33.64°C
5B	Courant PA émetteur 2m/10m	128.37 mA	11.67 mA
5C	Température module 70cm/2m	14.4°C	17.36°C
5D	Courant instruments	51.18 mA	53.64°c
6A	Puissance RF OUT 2m/10m	925.64 mW	0 mW
6B	Puissance RF OUT 435MHz	39.9 mW	47.1 mW
6C	Puissance RF OUT 2304MHz	0.041 mW	0.041 mW
6D	Calibration télémétrie	0.49 volt	0.51 volt

Quelques infos sur nos satellites

Christian Leloup F1AFZ

LO-19 : la balise sur 437.125 transmet régulièrement les infos de télémétrie en CW avec une puissance de 937mW : voilà un bon moyen de tester les performances de nos chaînes de réception UHF. Quant aux transpondeurs ils sont toujours coupés.

AO-10 : quand les panneaux solaires sont bien éclairés, le satellite nous renvoie des signaux toujours aussi forts entre 145.825 et 145.975, la montée étant 435.030 / 4350180.

AO- 40 : Le satellite est maintenant positionné de façon favorable et ses antennes sont dirigées vers la Terre à l'apogée (ALON/ALAT = 0/0), il est alors à plus de 61000Km avec des signaux 55/58 . Cette position de plein ensoleillement sera maintenue jusqu'au 20 Juillet. Des essais en montée VHF ont lieu tous les mercredis entre MA120 et 128, il semble que le récepteur VHF soit sérieusement désensibilisé ou endommagé car même avec 100w dans 2x9éléments, les retours ne dépassent pas 51/53. Rudak est activé entre MA128 et MA160 et durant cette période les transpondeurs et balises sont coupés… nous privant de 2 h de trafic avec souvent un squint inférieur à 10°.

Le mode UL/S2 fonctionne toujours aussi bien : 40w en montée UHF semble un bon compromis. De nouvelles stations F continuent d'apparaître sur ce satellite, grâce entre autres à Florian F4BIX qui nous a approvisionné en convertisseurs AIDC (3733 et 3731) 2.4GHz/144, modifiés et passés au banc de mesures : une antenne hélice 30 spires ou mieux une parabole 65 ou 85 cm et un récepteur 144 permettent alors de recevoir AO-40 sans difficultés sur 2401MHz.

De nombreuses expéditions dans des contrées DXCC rares ont lieu cet été. Bravo à F1NGP et F1ORL qui n'ont pas hésité à sacrifier une partie de la nuit pour saisir l'opportunité d'une courte fenêtre et réaliser un QSO avec T88ZF, l'île de Belau (PJ77FI), qui n'était actif que 24h sur AO-40.

Parmi les nouvelles contrées DXCC activées sur AO-40, signalons HS2JFW (Thaïlande), et bientôt la Corée du Sud (HL…).

ISS : un nouvel équipage est venu remplacer l'équipage N°4 qui était à bord de la Station Spatiale depuis le mois de Décembre 2001.L'activité packet a été réactivée et RZ0ISS est actif en phonie sur certains passages.

Satellites météo :

Un nouveau satellite météo à été mis sur orbite avec succès : NOAA-17. Il transmet des images dans le courant de la journée sur 137.620 MHz

Un nouveau logiciel de décodage des images envoyées par les satellites météo est disponible, il s'agit de WXTOIMG téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.weather.net.nz/wxtoimg/.

Ce logiciel permet de programmer l'enregistrement des signaux avant un passage, le déclenchement étant automatique. Il sait reconnaître tous les satellites météo actuellement actifs (dont NOAA-17) et dessine automatiquement le contour des continents sur les images.

Les satellites météo défilants

Jean Blineau F6HCC

Le lancement de NOAA-17 en date du 24 juin nous donne l'occasion de rappeler en quelques lignes l'histoire et le fonctionnement de ces satellites.

➢ *Historique*

C'est, il y a 42 ans, le 1er avril 1960, que le satellite TIROS-1 (Television and infrared Observation Satellite) envoya la première image de la Terre. D'une masse de 120 kg, il était placé sur une orbite à environ 800 km d'altitude. La technologie de l'époque employait une caméra dont les images étaient stockées à bord du satellite sur une bande magnétique. La lecture était commandée lors des passages au dessus des stations de réception. Dans les années qui suivirent on compta 9 autres TIROS, puis une série de 6 NIMBUS et de 9 ESSA (du nom de l'organisme qui précéda la NOAA).

NOAA-1 fut lancé en 1970 et, deux ans plus tard ce fut NOAA-2, premier satellite équipé d'un radiomètre (système de prise de vues par balayage dans divers spectres lumineux). La série continua donc jusqu'aux satellites en service actuellement, avec plus ou moins de longévité des différents équipements embarqués. Par exemple NOAA-13 tomba en panne une quinzaine de jours après son lancement, alors que NOAA-12 lancé en 1991 transmet toujours fidèlement ses images. L'émetteur 137 MHz de NOAA-16 est en panne.

Les satellites NOAA assurent bien d'autres fonctions, telles que des mesures de rayonnements divers, la collecte de données de balises au sol (DCS), le positionnement des balises ARGOS (401/406 Mhz) et des balises de détresse du système SARSAT (121,5 et 243 MHz). A noter également la transmission des images météo en numérique haute résolution (HRPT) sur 1,7 GHz.

En 2000 la NOAA recensait 4907 stations de réception APT (stations inscrites).

➢ *La transmission « APT »*

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, il n'y a pas de caméra à bord des satellites météo. Le système de prise de vue appelé « radiomètre », est constitué d'un miroir tournant qui assure un balayage horizontal des points situés sous le satellite. La ligne analysée représente une largeur d'environ 3000 km avec une résolution de 4 km par point. C'est le déplacement nord-sud ou sud-nord du satellite qui assure le balayage vertical. Pour un satellite placé à 850 Km d'altitude la hauteur de l'image reçue correspond à environ 6400 Km entre l'acquisition et la perte de la réception.

La transmission APT (Automatic Picture Transmission) s'effectue en FM dans la bande des 137 MHz avec une excursion de fréquence de l'ordre de 10 kHz. Sur cette émission on trouve le signal vidéo sous la forme d'une porteuse BF à 2400 Hz modulée en amplitude. Deux spectres, généralement un visible et un infrarouge sont transmis à la vitesse de 120 lignes par minute. La puissance d'émission de 5 watts permet la réception à l'aide d'une antenne omnidirectionnelle.

A l'origine prévu pour une réception sur du matériel de téléphotographie (impression ligne par ligne sur du papier sensible) ce système devrait durer jusqu'en 2012, puis remplacé par une transmission numérique. Actuellement le programme WXSAT permet de recevoir les images en connectant simplement la sortie BF du récepteur à l'entrée de la carte audio d'un PC.

Satellites en service le 9 juillet 2002

Satellite	*état*	*fréquence*	*observations*
NOAA-12	arrêté jusqu'à mi-août	137,500 MHz	interférence avec NOAA-15
NOAA-14	actif	137,620 MHz	images un peu sombres
NOAA-15	actif	137,500 MHz	le matin, excellentes images
NOAA-17	actif	137,620 MHz	le midi, en essais, transmet 2 spectres visibles
METEOR 3-5	devrait redémarrer fin juillet	137,300 MHz	fonctionne dans la zone éclairée par le soleil

E-Mail: F6HCC@amsat.org tél.: 02.97.87.98.34

Dernière Minute

Christophe Mercier

➢ *Surrey 2002*

Le Colloque annuel AMSAT-UK aura lieu du vendredi 26 juillet 2002 au Dimanche 28 juillet 2002. Cette convention annuelle réunit en Angleterre des passionnés des satellites radioamateur du monde entier. Elle permet au travers de conférences et de démonstrations (une bonne trentaine cette année!) d'échanger des idées et de présenter des projets.

L'AMSAT-France sera représentée par son président Jean-Louis Rault F6AGR. Un exposé sur le projet Idéfix sera réalisé

➢ *P3E et P5A*

L'AMSAT-DL devrait annoncer le feu vert pour la réalisation de deux nouveaux satellites :

P3E : Satellite à orbite fortement elliptique devrait permettre à plus de deux millions de radioamateurs de profiter de plusieurs services en parallèle dans des bandes de fréquence allant de 145 Mhz à 10 Ghz.

P5A : Satellite destiné à entrer en orbite autour de la planète Mars. Ce satellite retransmettra des données expérimentales issues du satellite lui-même et de module naviguant dans l'atmosphère martienne, ou du sol.

Ces deux projets, basés sur la plateforme P3-, seront réalisés, dans un processus de développement commun, par des équipes internationales sous le leadership de l'AMSAT-DL.